

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Сивкова Евгения Николаевича на тему: «Обоснование параметров колесного трелевочного трактора с целью снижения циркуляции мощности в трансмиссии», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.21.01 – «Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства».

1. Актуальность темы диссертационной работы

Созданию и совершенствованию отечественных лесных колесных тракторов должны предшествовать научные исследования по обоснованию его основных конструктивных параметров. Выбор темы диссертации в этом направлении подчеркивает ее актуальность в научно-практическом развитии таких важных этапов жизненного цикла машин, как их создание и производственная эксплуатация.

2. Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций и их достоверность

Научные положения, сформулированные в диссертации и вынесенные на защиту, служат основой для раскрытия содержания выполненных автором исследований. Им развиты вопросы теории взаимодействия колесного трелевочного трактора с предметом труда и волоком, разработан новый подход к моделированию процесса взаимодействия с учетом неголономных связей и это является одним из главных научных положений диссертационной работы. Обоснованность этого положения и сделанных на его основе выводов и рекомендаций достаточно убедительная, поскольку они основываются на исходных данных экспериментов и современных методах теоретического исследования.

Достоверность выполненного диссертационного исследования обеспечена корректностью выдвинутых и принятых гипотез, соответствующих до-

пущений при разработке математических моделей и расчетных схем, применением методов исследования точных наук, компьютерной техники, достаточным количеством экспериментов, подтвердивших правомерность теоретических расчетов.

Выводы и рекомендации, сделанные по результатам диссертационной работы, вытекают из выполненных исследований, имеют новизну, требующую обоснованность и, следовательно, важное прикладное значение.

3. Научная новизна работы

Заключается в разработке математических моделей взаимодействия трелевочных тракторов колесной формулы 4К4 и 6К6 с пачкой древесины и волоком с учетом общей динамики трелевочной системы и неголономных связей в точках контакта движителей и пачки с опорной поверхностью, а также математических моделей циркуляции мощности в их трансмиссии, совокупность которых служит вкладом в развитие теории движения колесного трактора. Это является решением важной научной задачи.

4. Практическая значимость

Автором разработаны математические модели и пакеты прикладных программ для ЭВМ, что позволяет обоснованно подходить к выбору параметров трактора на стадии проектирования и совершенствовать параметры существующих конструкций, а также проводить оценку влияния отдельных параметров на эксплуатационные показатели. Практическая значимость работы подтверждается актами внедрения результатов исследования в производство и учебный процесс.

5. Анализ содержания работы

Диссертация состоит из введения, пяти разделов, основных выводов и рекомендаций, списка использованных источников, включающего сто пять

наименований, и приложения. Работа изложена на 173 стр., содержит 45 рисунков, 20 таблиц.

Во введении показана актуальность темы, сформирована цель и основные научные положения, выносимые на защиту.

В первом разделе «Состояние вопроса и задачи исследований» (с. 9 – 50) рассмотрены условия эксплуатации тракторов и их конструктивные особенности. Проведен подробный анализ исследований по циркуляции «паразитной» мощности в трансмиссии мобильных машин различного назначения, а также исследований в области взаимодействия колесных лесозаготовительных машин с предметом труда и волоком. Поставлены задачи диссертационного исследования.

Замечания. 1. Не отмечен вклад научных разработок по рассматриваемому направлению выполненных в конце 60-х и начале 70-х годов прошлого века в Московском лесотехническом институте под руководством проф. М.И. Зайчика его учениками С.А. Жилиным и др.

Во втором разделе «Математическая модель циркуляции мощности в трансмиссии трактора колесной формулы 4К4» (с. 51...88) осуществлено приведение реальной динамической системы «трелевочный трактор 4К4 – пачка – волок» к эквивалентной расчетной схеме. Выполнено обоснование принятых допущений и составлена система дифференциальных уравнений на основе уравнений Лагранжа второго рода с неопределенными множителями. Составлены схемы распределения мощности в трансмиссии трелевочного трактора колесной формулы 4К4 для пяти, существующих в практике, периодов движения и даны математические выражения для их определения.

Замечания. 1. При замене реальной системы эквивалентной расчетной схемой автор приходит к выводу, что упрощение реальных динамических систем «трактор – пачка – волок» должен базироваться на принципах: цели исследования, режимах работы и динамических свойствах исследуемой системы. Однако в эквивалентных расчетных схемах не рассматривается дина-

мика системы «двигатель – силовая передача – волок – трактор», оказывающая существенное влияние на режимы работы и динамические свойства рассматриваемых систем. На стр. 18...37, 51...56 говорится об отсутствии подвески и неподрессоренной подвеске мостов, а на стр. 27...37, 52, 53 говорится о пневматической шине, представляющей собой упруго–демпфирующий элемент подвески.

В третьем разделе «Математическая модель циркуляции мощности в трансмиссии сортиментовоза колесной формулы 6К6» (с.89 – 103) выполнено приведение реальной динамической системы «сортиментовоз 6К6 – волок» к эквивалентной расчетной схеме и с учетом обоснованных допущений составлена система дифференциальных уравнений. Выполнена установка к указанной системе математической модели циркуляции мощности в трансмиссии сортиментовоза колесной формулы 6К6. Завершается раздел описанием программы, созданной автором для решения указанных математических моделей на ЭВМ.

Замечания. К замечаниям, аналогично разделу 2 следует также отнести следующее: почему автор не воспользовался существующими пакетами прикладных программ, а разработал свой?

Четвертый раздел «Методика, аппаратура, объект и условия проведения испытаний» (с. 104...127) начинается с определения задач исследовательских испытаний и круга измеряемых параметров. Здесь также представлены методика, аппаратура, объект и условия проведения испытаний и выполнено многофакторное планирование эксперимента. Результаты этого раздела имеют большое прикладное значение для исследователей и разработчиков лесных тракторов. Значительный объем регистрируемой информации при испытаниях получен посредством электроизмерительной аппаратуры, разработанной автором, что несомненно является заслугой соискателя.

Замечания. 1. Встречающийся в тексте раздела термин «экспериментальные исследования» не предусмотрен ГОСТом.

2. Слишком подробно описаны технические характеристики объекта исследовательских испытаний, целый ряд которых не имеет прямого отношения к поставленным задачам исследований.

В пятом разделе «Результаты теоретических и экспериментальных исследований циркуляции мощности в трансмиссии колесных трелевочных тракторов» (с. 128...153) даны результаты оценки адекватности разработанных математических моделей реальным динамическим процессам.

Приведены, полученные по результатам экспериментальных исследований, регрессионные зависимости, адекватно описывающие влияние исследуемых факторов на величину циркулирующей в трансмиссии «паразитной» мощности. Приведены основные результаты выполненных автором экспериментальных и теоретических исследований и сформулированы основные пути снижения величины «паразитной» мощности, циркулирующей в трансмиссии колесных трелевочных тракторов.

Замечания. 1. Ряд сделанных рекомендаций по рациональным параметрам трелевочных тракторов следовало бы конкретизировать под конкретные их модели.

2. Круг предлагаемых автором технических решений для реализации полученных рациональных конструктивных параметров целесообразно было бы расширить.

В заключении диссертации подведены итоги проведенной научно-исследовательской работы и сформированы основные выводы и рекомендации, вытекающие из результатов работы.

Заключение

В диссертации разработана научная задача, имеющая важное научно-практическое значение. По теоретической и практической значимости работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Диссертация является завершенной работой, имеет стройную структуру, написана грамотно и методически последовательно, аккуратно оформлена.

Основные положения диссертационного исследования опубликованы в научных изданиях. Автореферат и опубликованные работы достаточно полно отражают содержание диссертации.

Сделанные замечания не снижают общую положительную оценку диссертации и сложившееся у официального оппонента высокое мнение о диссертационной работе.

Диссертация соответствует специальности 05.21.01 – «Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства», отвечает требованиям предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук, а ее автор – Сивков Евгений Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Официальный оппонент,
кандидат технических наук,
генеральный директор НТЦ
«Лесные технологии и машины»



Васякин
Евгений
Алексеевич



« 12 » 05 2014 г.

Отзыв составил Васякин Евгений Алексеевич, кандидат технических наук.

Сведения об оппоненте:

- место работы: генеральный директор НТЦ «Лесные технологии и машины», адрес: 194021, Санкт-Петербург, Институтский пр., д. 21-б, телефон: 89217929867, Email: vea-lestehmash@mail.ru;

- домашний адрес: 188330, Ленинградская обл., Гатчинский район, пос. Сиверский, ул. Заводская, д. 8, кв. 6; дом. тел.88137144169, моб. тел. 89217929867, Email: vea-lestehmash@mail.ru.